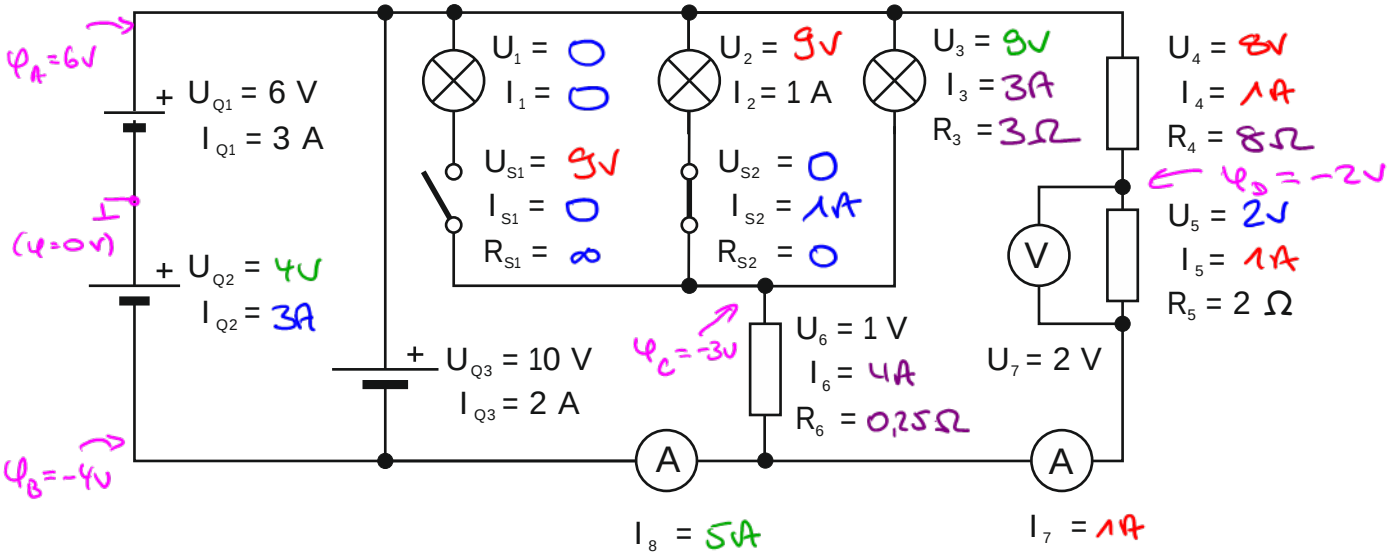
Aufgabe 1: a) Ergänze die fehlenden Größen. Sofern diese berechnet werden müssen, schreibe die Rechnung auf.

b) Das elektrische Potenzial zwischen den Batterien sein null. Gib alle anderen Potenziale an.



$R_{S1} = \infty$, $I_{S1} = 0$, $I_1 = I_{S1} = 0$, $U_1 = 0$, da $I_1 = 0$, $R_{S2} = 0 \Rightarrow U_{S2} = 0$

$I_{Q2} = I_{Q3} = 3A$, $U_5 = U_7 = 2V$, $I_{S2} = I_2 = 1A$

$U_{Q3} = U_{Q3} - U_{Q1} = 4V$, $I_Q = I_{Q2} + I_{Q3} = 5A$, $U_3 = U_{Q3} - U_6 = 9V$

$U_2 = U_{S2} = U_3 = 9V$, $I_5 = \frac{U_5}{R_5} = 1A = I_7 = I_4$, $U_4 = U_{Q3} - U_5 = 8V$

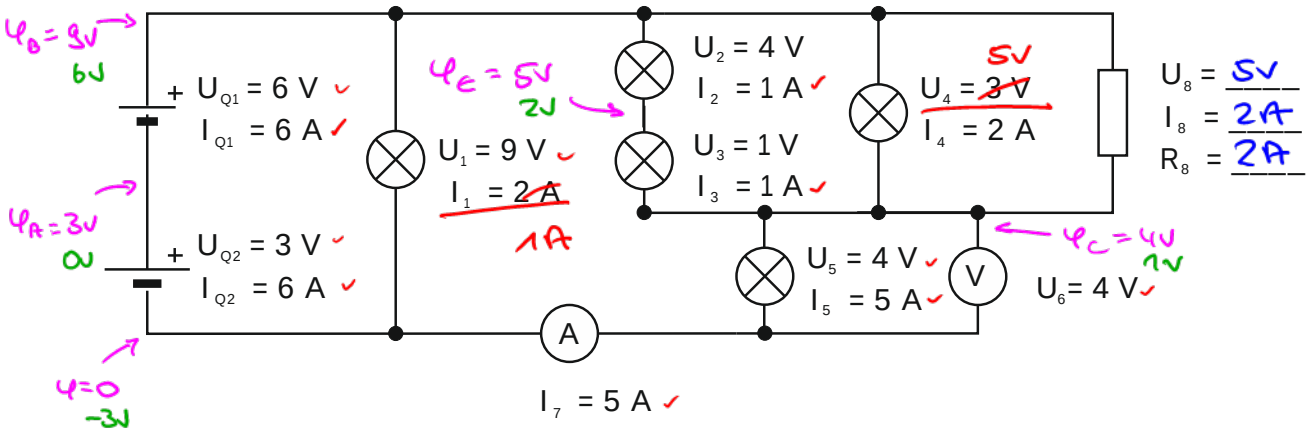
$I_6 = I_8 - I_7 = 4A$, $R_6 = \frac{U_6}{I_6} = 0{,}25\Omega$, $R_4 = \frac{U_4}{I_4} = 8\Omega$, $I_3 = I_4 - I_2 = 3A$, $R_3 = \frac{U_3}{I_3} = 3\Omega$

Aufgabe 2: Der folgende Schaltplan enthält zwei Fehler.

a) Finde die falschen Werte, begründe kurz, warum sie falsch sind, und korrigiere sie.

b) Bestimme U_8, I_8 und R_8.

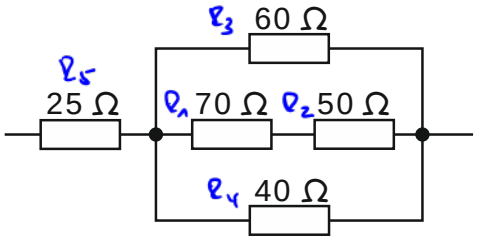
c) Setzte das elektrische Potenzial an einen geeigneten Punkt null und gib alle anderen Potenziale an. Wie viele Möglichkeiten gibt es?



$U_4 = U_2 + U_3 = 5V$, $I_1 = I_{Q2} - I_7 = 1A$

$U_8 = U_4 = 5V$, $I_8 = I_5 - I_2 - I_4 = 2A$, $R_8 = \frac{U_8}{I_8} = 2{,}5\Omega$

Aufgabe 3: Berechne den R_{ers}



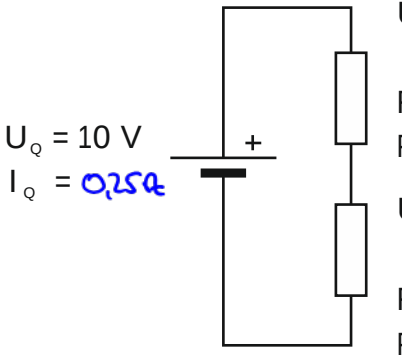
$R_{12} = R_1 + R_2 = 120\,\Omega$

$\frac{1}{R_{1234}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{120\Omega} + \frac{1}{60\Omega} + \frac{1}{40\Omega} = \frac{1}{20\Omega}$

$R_{1234} = 20\,\Omega$

$R_{ges} = R_{1234} + R_5 = 25\Omega + 20\Omega = 45\Omega$

Aufgabe 4: Berechne die fehlenden Größen



$R_{ges} = 40\,\Omega$

$I_{ges} = \frac{U_{ges}}{R_{ges}} = \frac{10V}{40\Omega} = 0{,}25A$

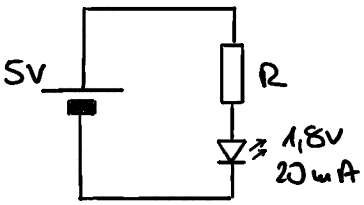
$U_1 = R_1 \cdot I_1 = 22\Omega \cdot 0{,}25A = 5{,}5V$

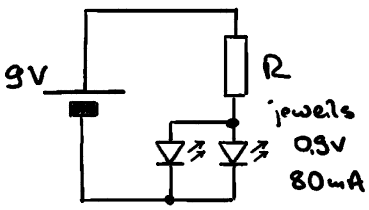
$U_2 = U_Q - U_1 = 4{,}5V$

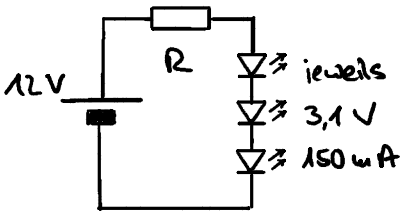
$P_1 = U_1 \cdot I_1 = 5{,}5V \cdot 0{,}25A = 1{,}375W$

$P_2 = U_2 \cdot I_2 = 4{,}5V \cdot 0{,}25A = 1{,}125W$

Aufgabe 5: Berechne jeweils R







$R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{U_0 - U_{LED}}{I_{LED}}$

$= \frac{5V - 1{,}8V}{0{,}02A}$

$= 160\,\Omega$

$R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{U_0 - U_{LED}}{I_{LED}}$

$= \frac{9V - 0{,}8V}{2 \cdot 0{,}08A}$

$\approx 51\,\Omega$

$R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{U_0 - U_{LED}}{I_{LED}}$

$= \frac{12V - 3 \cdot 3{,}1V}{0{,}15A}$

$= 18\,\Omega$